

Задание «Метод опорных векторов».

Срок сдачи – 24 февраля 2013 г., 23:59

Максимальный балл – 5 баллов

В рамках данного задания требуется:

- 1) Реализовать следующие алгоритмы решения задачи SVM:
 - a) метод внутренней точки для решения прямой задачи (Optimization toolbox, Matlab);
 - b) метод внутренней точки для решения двойственной задачи (Optimization toolbox, Matlab);
 - c) методы, реализованные в библиотеках Libsvm и Liblinear;
 - d) метод стохастического субградиента для решения прямой задачи;
 - e) [бонус] метод стохастического субградиента, поддерживающий произвольные ядра (см. [3]).
- 2) Для каждого метода реализовать процедуру подбора параметра C , а также процедуру подбора ширины RBF ядра (методы (b), Libsvm, (e)).
- 3) Сравнить реализованные методы решения задачи линейного SVM (a)–(e) по скорости работы и объему используемой памяти для различных значений требуемой точности. Для каждого из методов подобрать реальные данные, на которых он работает быстрее других. Для каждой задачи привести результаты классификации тестовой выборки при помощи каждого из методов.
- 4) Сравнить реализованные методы решения задачи SVM с ядром RBF ((b), Libsvm, (e)) по скорости работы и объему используемой памяти для различных значений требуемой точности. Для каждого из методов подобрать реальные данные, на которых он работает быстрее других. Для каждой задачи привести результаты классификации тестовой выборки при помощи каждого из методов.
- 5) Реализовать многоклассовый линейный SVM при помощи метода внутренней точки. Реализовать процедуру подбора параметра C .
- 6) При помощи данного метода решить задачу MNIST, сравнить точность и скорость метода с Liblinear.
- 7) Написать отчет в формате PDF с описанием всех проведенных исследований.

Задание выполняется в среде Matlab. За неэффективные реализации оценка будет снижена.

Для сдачи задания необходимо прислать преподавателю отчет и все реализованные коды. За задержку сдачи задания студенту начисляется штраф в размере 0.1 балла в день.

Полезные ссылки:

- 1) Libsvm: <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>
- 2) Liblinear: <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/liblinear/>
- 3) PEGASOS: <http://ttic.uchicago.edu/~nati/Publications/PegasosMPB.pdf>
- 4) MNIST: <http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>